

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 48741

KLASSE 51: MUSIKALISCHE INSTRUMENTE.

AUSGEBEBEN DEN 26. SEPTEMBER 1889.

M. WELTE & SÖHNE IN FREIBURG I. B.

Pneumatische Mechanik für Musikwerke, welche vermittelt durchlochter Notenblätter gespielt werden.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 22. März 1889 ab.

Die nachfolgend beschriebene Erfindung betrifft eine pneumatische Vorrichtung zum Oeffnen und Schließen der Ventile an mechanischen Musikwerken, bei welchen das Oeffnen der Ventile durch Saugwind und das Ertönen der einzelnen Tonerzeuger (Pfeifen, Trompeten etc.) durch Druckwind bewirkt wird.

In beiliegender Zeichnung ist in Fig. 1 ein Verticalschnitt des Musikwerkes dargestellt. Fig. 2 zeigt einen Querschnitt mit theilweiser Ansicht von Fig. 1. Fig. 3 zeigt den pneumatischen Apparat in vergrößertem Maßstabe. Fig. 4 zeigt den Windblock. Fig. 5 bis 8 zeigen Detailconstructionen der Welle, auf welche das durchlochte Notenblatt auf- und abgewickelt wird. Fig. 9 zeigt eine Taste bei Kirchenorgeln, wie dieselbe auf dem Scalenblock liegt und die Oeffnung desselben verdeckt.

In Fig. 1 ist *S* der Saugebalg, welcher durch Verbindungskanal *J* (Saugerohr) mit dem pneumatischen Tastenapparat in Verbindung steht. *R* ist der Druckbalg, welcher geprefste Luft durch das Rohr *o* nach der Windlade schafft, von welcher aus die betreffenden Instrumente bethätigt werden.

Das Wesentliche der vorliegenden Erfindung, der pneumatische Tastenapparat, Fig. 1 und 3, besteht aus dem mit dem Saugebalg *S* in Verbindung stehenden Saugeraum *A*. Am Boden dieses Saugeraumes *A* sind in entsprechender Entfernung Versenkungen *a* angebracht, Fig. 2, über welchen je eine Membran *a*¹ liegt, welche Stifte mit den beiden Ventilen 1 und 2 trägt.

In die Versenkungen *a* führen die Röhren bzw. Kanäle *b*, welche mit dem Scalenblock *B* bzw. bei Kirchenorgeln, Fig. 9, mit der Taste des Spieltisches in Verbindung stehen.

Diese Versenkungen *a* bzw. Kanäle *b* stehen durch die kleineren Kanälchen *c* mit dem Saugeraum *A* des pneumatischen Apparates, Fig. 3, in directer Verbindung. Diese Kanälchen *c* verengern sich nach dem Saugeraum *A* hin bis auf ungefähr 0,2 mm Durchmesser.

Ueber dem Saugeraum *A* liegen die Ventilkammern *C*. Jede dieser Kammern hat eine Oeffnung *d* nach dem Saugeraum *A* und oben eine Oeffnung *e* nach außen in die atmosphärische Luft. An der Rückseite der Kammer *C* führt ein Kanal *f* zu der pneumatischen Taste *D*, an deren beweglicher Fläche die Ventiltzüge *z* für die Tonerzeuger (Pfeifen etc.) des Musikinstruments befestigt sind. Die Oeffnungen *d* und *e* in der Ventilkammer *C* werden wechselweise durch die an dem Ventilstift der Membran *a* sitzenden Ventile 1 und 2 abgeschlossen und geöffnet.

Zur Erzielung einer schnellen Repetition der einzelnen Ventilbewegungen, wie überhaupt zur Regulirung des Eigengewichtes und des Ganges der Ventile 1 und 2 dienen die Spannfedern *E*. Im passiven Zustande schließt das untere Ventil 1 den Durchgang *d* zum Saugeraum *A* ab.

Der mit Oeffnungen versehene Notenstreifen *F* ist auf eine leicht ein- und auszulösende lose Rolle *H* gewickelt, von hier über den ge-

wölbten Scalenblock *B* geführt und auf der entgegengesetzten Seite zur Rolle *G* geleitet, welche mit dem Triebwerke in Verbindung steht. Dieses Triebwerk hat außer dem Notenstreifen auch noch die Saug- und Druckbälge in Bewegung zu setzen.

Der Scalenblock *B* sitzt an der einen Kopfseite vollkommen fest an einer Seitenplatte, während er an der anderen Kopfseite bei eintretendem Temperaturwechsel sich beliebig ausdehnen und zusammenziehen kann.

Die beiden Rollen *G* und *H* für das auf- und abzuwickelnde Notenblatt haben ebenfalls an der einen Stirnseite Führung und können vermittelst Stellschrauben, welche in der Lagerplatte der Rollen befestigt sind, nach rechts oder links gertickt und dadurch dem Scalenblock entsprechend genau eingestellt werden.

Außerdem hat die lose Rolle *G* für den Fall, daß auch der Papierstreifen seine Breite durch Temperatureinflüsse ändern sollte, Vorrichtungen, um diese Differenzen auszugleichen. Die eine Kopfscheibe der Rolle *G*, Fig. 5 bis 7, ist auf der Drehachse verschiebbar und wird durch einen Gummiring, eine Blattfeder oder Spiralfeder an die Rolle *G* angedrückt. Wird die Papierbreite etwas größer, so wird die Feder bzw. der Gummiring etwas zusammengedrückt und die lose Kopfscheibe nach außen bewegt.

Fig. 8 zeigt eine Abänderung dieser Rolle dahin, daß statt der hölzernen Rolle eine metallene Röhre verwendet wird, an welche die auf hölzernen Zapfen sitzenden Kopfscheiben stoßen. Während die linksseitige Kopfscheibe festsitzt, ist die rechtsseitige Scheibe axial verschiebbar und giebt dem breiter werdenden Notenblatt nach. Umgekehrt folgt diese Kopfscheibe bei einem Zusammenziehen des Papierstreifens demselben zufolge der rechtsseitig wirkenden Druckfeder auf den betreffenden Rollenzapfen, sobald das Notenblatt auf die Rolle gebracht ist. Damit diese verschiebbare Scheibe stets den nöthigen Halt hat, ist der Zapfen des Rohres auf eine Strecke der Länge nach gespalten und in diese Spalte eine Spreizfeder gelegt.

Für das Crescendo ist eine größere und voluminösere pneumatische Taste *D*¹, Fig. 2 und 3, verwendet, welche für den Wind-Ein- und -Ausgang nur eine verhältnismäßig kleine Oeffnung zuläßt, die durch ein nach außen öffnendes Ventil *v*, welches nie vollkommen schließt, beeinflusst wird. Dieses Ventil *v* im Verein mit der engen Oeffnung regelt die Dauer des Crescendo und ebenso des Decrescendo.

Um den Forte-Stand des Crescendo nach Belieben beibehalten zu können, ohne daß die betreffende pneumatische Taste fortwirkt, wird der Hebel *M* für das Crescendo von dem

Hebel *N* festgehalten, und zwar so lange, bis das Decrescendo eintreten soll.

Zur Unterstützung bzw. Verstärkung des atmosphärischen Druckes, besonders in den Röhren *b* zwischen Scalenblock und pneumatischem Apparat bei außergewöhnlich langer Röhrenleitung, kann über dem Scalenblock ein Windblock *K*, Fig. 4, angebracht werden, welcher zu diesem Zwecke durch ein Gummirohr mit dem Druckbalg verbunden und im Gebrauchsfall dem Notenstreifen bis auf ungefähr 10 mm genähert wird.

Derselbe Windblock *K*, mit dem Saugbalg verbunden, kann benutzt werden zur Entfernung von Unreinigkeiten (Staub, Papiertheilchen etc.), welche sich in den Räumen zwischen dem Notenstreifen und dem Saugraum *A* etwa angesammelt haben.

Dieser Windblock hat als Ausgang einen Spalt, welcher sowohl in seiner Breite als Länge die Kanälchen im Scalenblock vollkommen deckt. Der gegen den Scalenblock zugekehrte untere Theil ist aus Gummi und so geformt, daß er sich der gewölbten Fläche des ersteren luftdicht anschließt, sobald er behufs Reinigung verwendet wird. Der Windblock bewegt sich vertical in seitlich angebrachten, mit Nuthen versehenen Rahmen über dem Scalenblock.

Der Vorgang beim Spiel des vorbeschriebenen Musikinstrumentes unter Benutzung der beschriebenen pneumatischen Einrichtung ist folgender:

Während der Druckbalg *R* durch das Windrohr *o* verdichtete Luft (Wind) bis zu den Pfeifen- und Registerventilen etc. nach der Windlade *W* sendet, zieht der Saugbalg *S* durch den Kanal *J* die Luft aus dem Saugraum *A* und gleichzeitig durch die Kanälchen *c* aus den Räumen *a* und *b* bis zum Ausgange des Scalenblockes *B*, über welchem der gelochte Notenstreifen *F* liegt. Dieses Notenblatt wird nun durch die Luftverdünnung am Scalenblock *B* angesaugt und angepresst.

Sobald nun eine Oeffnung des Notenblattes *F* über das betreffende Luftröhrchen *b* des Scalenblockes *B* tritt, hebt die durchtretende atmosphärische Luft das Membranplättchen *a*¹ in die Höhe, wodurch das Ventil 1 geöffnet und Ventil 2 geschlossen wird. Die Luft in der Ventilkammer *C* und mit ihr jene in der pneumatischen Taste *D* strömt nun in den Saugraum *A*; die Folge hiervon ist, daß die pneumatische Taste *D* zufällt und gleichzeitig durch den Ventilzug *z* den mit ihr verbundenen Tonerzeuger (Pfeife etc.) in Thätigkeit setzt.

Sobald der Notenstreifen das Kanälchen im Scalenblock *B* wieder schließt und verdeckt, öffnet der äußere Luftdruck unverzüglich das Ventil 2 und schließt 1. Es tritt die atmo-

sphärische Luft in die pneumatische Taste *D*, wodurch mittelst Federdruckes der mit dem Ventilzug ζ verbundene Tonerzeuger geschlossen und außer Thätigkeit gesetzt wird.

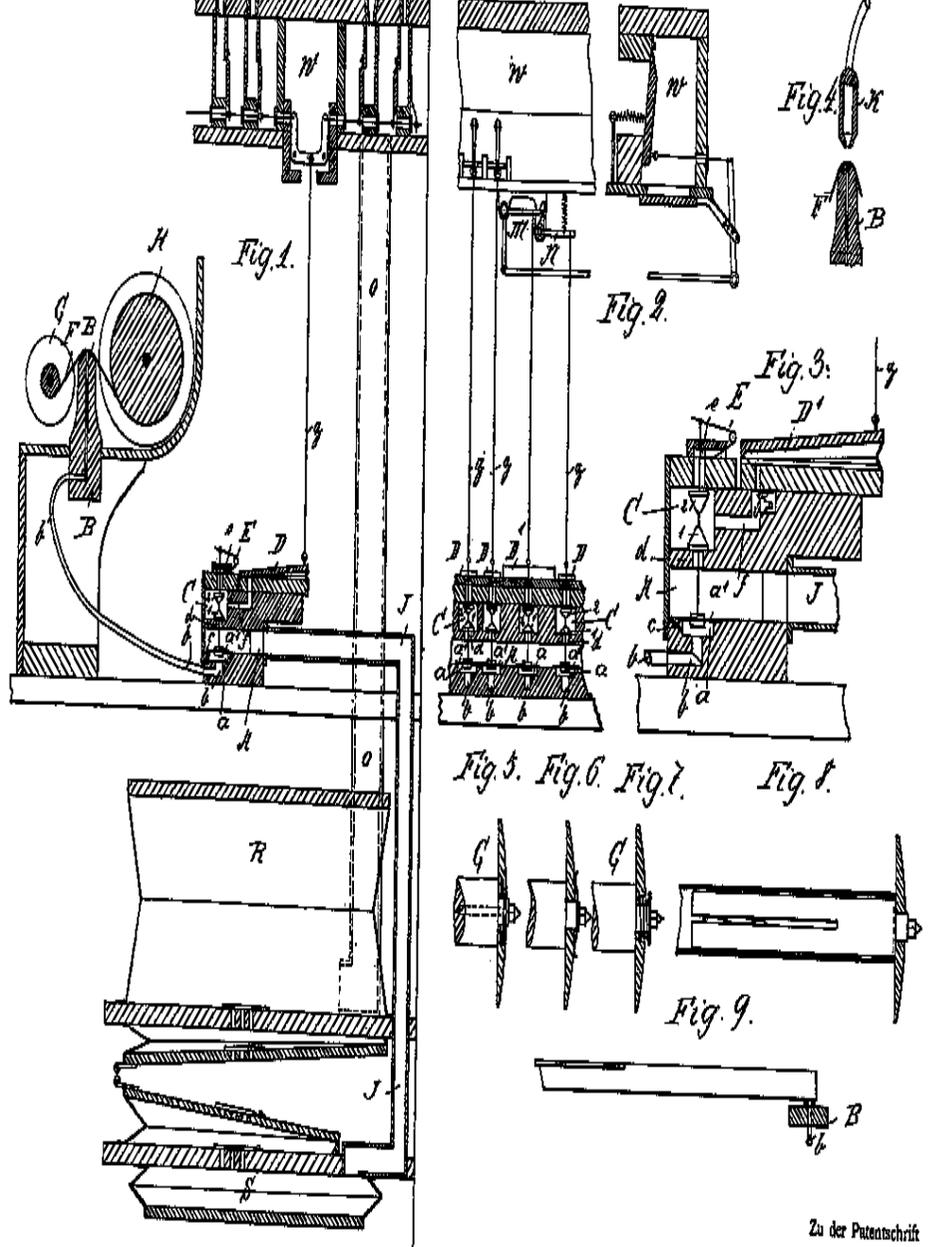
Durch das kleine Kanälchen *c*, zwischen Saugeraum *A* und der Vertiefung *a*, wird fortwährend eine Luftverdünnung durch den Saugbalg *S* bis zum Scalenblock *B* geschaffen, wodurch ein Ansaugen des Notenstreifens *F* über dem Scalenblock *B* stattfindet.

PATENT-ANSPRÜCHE:

Bei einem mechanischen Musikwerke, bei welchem die Tonerzeuger (Pfeifen etc.) mit Druckwind, der pneumatische Apparat mit Saugewind betrieben wird:

1. Die Anordnung eines Doppelventils 1 und 2 zwischen dem Saugeraum *A* und der pneumatischen Taste *D*, von welcher aus die Ventilzüge ζ beeinflusst werden, in Verbindung mit der Abschlußmembran *a*¹ und dem Luftkanal *c* zwischen dem Saugkanal *A* und dem Scalenblock *B*, über welchen das gelochte Notenblatt *F* geführt ist, zum Zwecke, je nach dem Oeffnen oder Schliessen der Kanäle *b* im Scalenblock durch das darüber geführte Notenblatt *F* die pneumatische Taste *D* zu bewegen und dadurch die betreffenden Ventilzüge ζ entsprechend zu beeinflussen.
2. Bei der unter 1. bezeichneten Anordnung die Anwendung eines mit dem Druckwindbalg *R* oder Saugewindbalg *S* in Verbindung gebrachten düsenförmigen Windblockes *K* über dem Scalenblock *B*, zum Zwecke, die Wirkung der atmosphärischen Luft auf den Notenstreifen *F* zu erhöhen und mittelst Saugewirkung die Kanäle des Scalenblockes *B* mit Leitungen *b* zu reinigen.
3. Bei der unter 1. bezeichneten Anordnung die Anwendung von an den Kopfseiten nachgiebigen Notenblattrollen *G* und *H*, zum Zwecke, den Notenstreifen *F* zwischen den Kopfflächen nachgiebig festzuhalten.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift

№ 48741.

Pneumatische Mechanik für Musikwerke, welche vermittelt durchlöcherter Notenblätter gespielt werden.

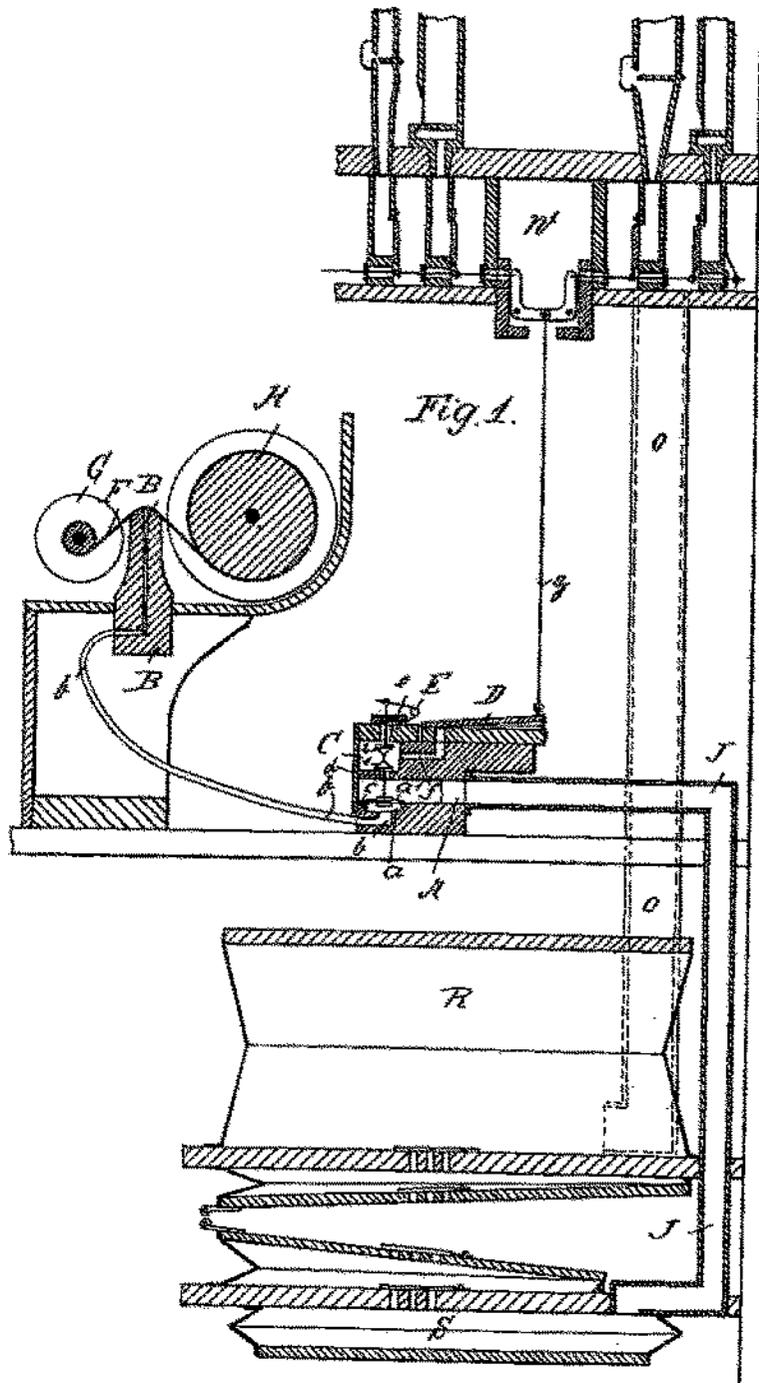


Fig. 1.

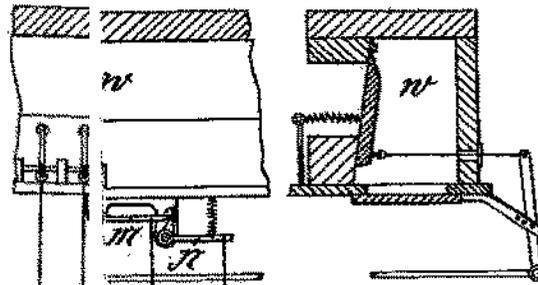


Fig. 2.

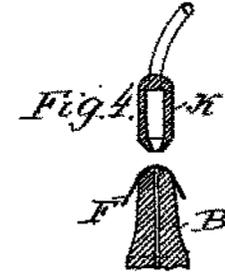


Fig. 4.

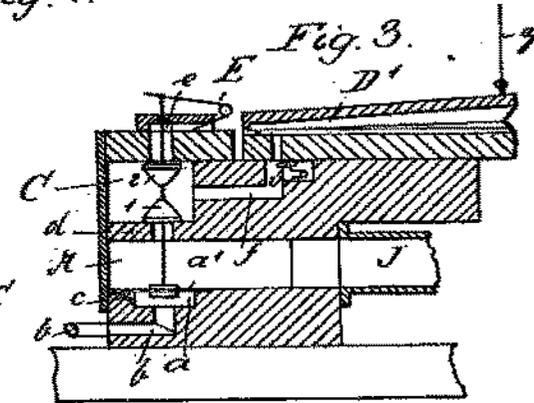


Fig. 3.

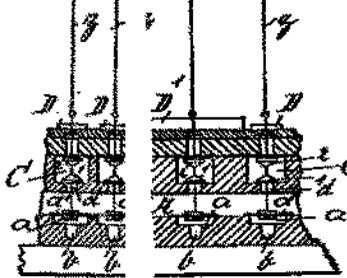


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

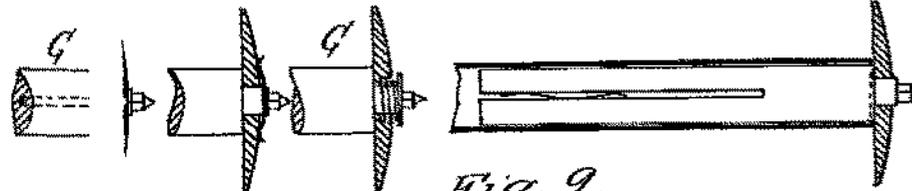


Fig. 9.



Zu der Patentschrift
№ 48741.